

高齢化と労働生産性に関する一試論

～都道府県別の労働生産性と高齢化率から～

調査情報担当室 前田 泰伸

《要旨》

都道府県ごとに高齢化率と労働生産性の関係をみると、高齢化率の高い都道府県では労働生産性が低いという傾向がみられる。本稿では、こうした傾向の原因・理由について考える。

まず、人口の側面からみると、人口の多い都市部は、集積の効果により労働生産性が高くなり、さらに、他の都道府県から生産年齢人口が転入することで高齢化率が低くなる傾向がある。しかし、生産年齢人口が転出する地方部は、都市部に比べ労働生産性が低く、高齢化率が高くなる。

次に、高齢化と都道府県の産業構成の関係をみると、高齢化による医療・介護へのニーズの高まりに伴って医療・介護労働者の数は増加し、医療・介護労働者の割合も上昇する。しかし、医療・介護は労働生産性の低い産業であり、医療・介護労働者の割合が大きい都道府県では労働生産性が低くなる傾向がある。ただし、こうした要因が労働生産性に対して決定的な影響を及ぼすとはいえず、高齢化率が上昇している我が国においても労働生産性を高めていくことは可能かと思われる。

1. はじめに～都道府県別にみた高齢化率と労働生産性の関係

我が国の労働力人口は、少子高齢化の進行を背景として減少に転じており、今後、我が国が経済の成長力を維持するためには、より少ない人口でも経済の成長力を維持すべく、労働生産性の改善・向上がこれまで以上に求められることとなる。政府は、「少子高齢化という最大の壁に立ち向うため、生産性革命と人づくり革命を車の両輪として、2020年に向けて取り組んでいく¹」として、労働生産性の向上のため様々な施策を講じているが²、高齢化と労働生産性の関係

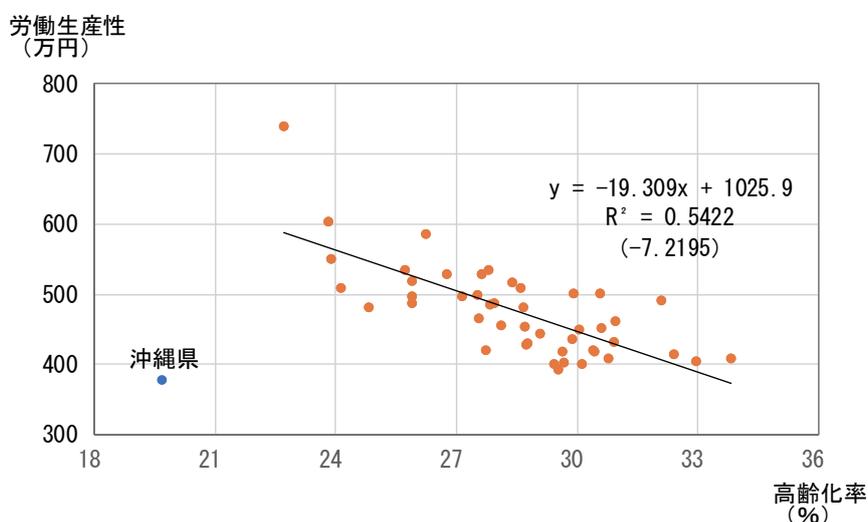
¹ 「新しい経済政策パッケージ」(平成29(2017)年12月8日閣議決定) 1頁

² 例えば、労働関係助成金には「生産性要件」が設けられ、労働生産性を向上させた事業所は同助成金が割増されている。また、第196回国会には生産性向上特別措置法案等が提出され、同国会の2018年5月16日の参議院本会議で可決、成立している。

について都道府県単位でみると、懸念されるデータがある。

図表 1 は、都道府県について、縦軸 (y) を労働生産性、横軸 (x) を高齢化率 (65歳以上人口の割合) として散布図を描いたものである。例外的な位置にある沖縄県を除く46都道府県について、上記の y を被説明変数、x を説明変数とする回帰分析を行うと、回帰係数はマイナスの値となり、高齢化率が上昇すると労働生産性が低下するという関係がみられる。すなわち、少子高齢化に伴う労働力人口の減少に対処するため労働生産性の向上が課題であるところで、高齢化が労働生産性を押し下げる要因である可能性をデータが示唆しているということである。

図表 1 都道府県別の高齢化率と労働生産性の関係



- (注) 1. 労働生産性は、総務省・経済産業省「平成 28 (2016) 年 経済センサスー活動調査」(以下「経済センサス」という)における「事業従事者 1 人当たり付加価値額」である。
2. 労働生産性、高齢化率ともに、2015 年の数値である。
3. 回帰式等については、沖縄県を除く。なお、決定係数 R^2 とは、回帰式の当てはまり度合いを示す指標であり、0 から 1 の間の値を取り、1 に近いほど回帰式の当てはまりがよい。
4. 括弧内の数値は x の係数の t 値である。t 値とは、説明変数の有意性 (説明変数が統計的に意味を持つかどうか) を示す指標であり、おおむね、2 以上又はマイナス 2 以下の値であれば、有意性を満たすとされている。

(出所)「経済センサス」、総務省「人口推計」より作成

このように、高齢化率と労働生産性の間には、統計的に有意な関係が見受けられ (t 値: -7.2195)、決定係数 R^2 (0.5422) もそれなりの値となっているが、決定係数とは変数間において一方が増減すれば他方も増減するという相関関係を示す指標であり、高齢化率の上昇が労働生産性の低下の原因であるという意味での因果関係を意味するものではない。また、労働生産性とは、労働者がどれだけ効率的に成果を生み出したかという効率性を示す指標であり、「産出量

÷労働投入量」として算出されるものであるが、その計算式に高齢化率は含まれておらず、定義上、労働生産性と高齢化率の間に論理的・直接的な関係があるわけでもない。さらに、現実のデータからOECD諸国について国ごとの労働生産性と高齢化率の関係を調べてみても、図表1のような相関関係は見られず³、沖縄県を除く我が国での上述のような高齢化率と労働生産性の関係は、たまたま労働生産性の高い都道府県では高齢化率が低かったという偶然の結果とも考えることができる。

本稿では、高齢化と労働生産性の間に経済学的な意味のある何らかの関係が存するかどうか、統計データを使用して考えることとしたい。具体的な方法としては、労働生産性を労働者1人当たりの付加価値として捉えたうえで⁴、①人口・産業集積の観点からみた都道府県の高齢化率と労働生産性の関係、②高齢化率の高まりが都道府県の産業構成に及ぼす影響という2つの側面からみていくこととする。

2. 人口・産業集積が都道府県の労働生産性と高齢化率に及ぼす影響

(1) 人口・産業集積と労働生産性

まずは、人口・産業集積の観点から、都道府県の高齢化率と労働生産性の関係を考えることとする。人口・産業集積と労働生産性の関係については、これまでの研究により、人口が多い都道府県や人口密度の高い都道府県⁵、事業所密度の高い都道府県⁶では労働生産性が高くなるといった傾向が観察されている。例えば、その中の人口との関係について、縦軸（y：被説明変数）を都道府県の

³ OECD統計（OECD.Stat<<https://stats.oecd.org/>>）よりデータを取得し、OECD全加盟国のデータがそろった最新年の2011年について、縦軸（y：被説明変数）を1人当たり労働生産性、横軸（x：説明変数）を高齢化率として回帰分析を行うと、t値は1.3288となり（決定係数 R^2 は0.0523）、統計的に有意な関係を見出すことができない。なお、その年より前のデータを用いても、結果はほぼ同様である。

⁴ 労働生産性の概念については、労働者数に労働時間を乗じることで、就労1時間当たりなど単位時間当たりの労働生産性をいう場合がある。また、労働生産性の計算の際に分子となる産出量に関しては、生産物の個数や数量といった物理的な単位とする場合（「物的生産性」）と新しく生み出された金額ベースの付加価値額を単位とする場合（「付加価値生産性」）がある。労働生産性の概念については、拙稿「我が国における労働生産性をめぐる現状と課題」（参議院事務局企画調整室『立法と調査』第401号42頁）。

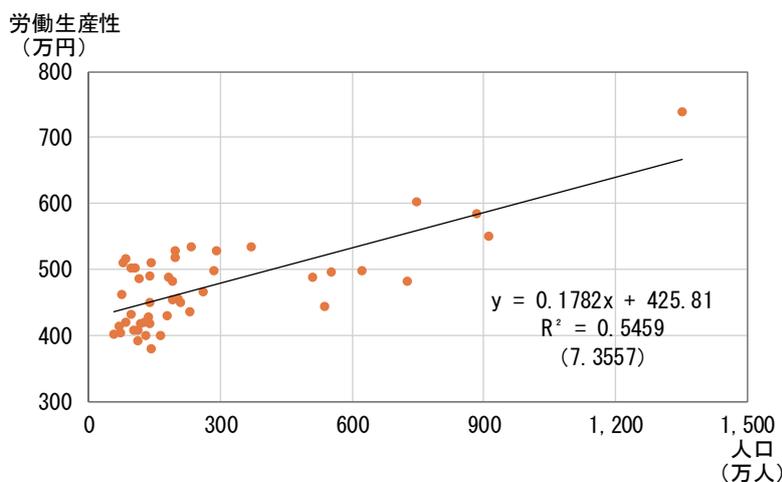
⁵ 人口と労働生産性については、拙稿「地域の労働生産性と地域活性化の在り方」（参議院事務局企画調整室「経済のプリズム」第172号48頁、人口密度と労働生産性については、内閣府「地域の経済2012」156頁、厚生労働省「平成27（2015）年版 労働経済の分析」196頁で分析が行われている。

⁶ 事業所密度については、内閣府（前掲注5）161頁、厚生労働省（前掲注5）197頁、また、大規模事業所と労働生産性については、拙稿（前掲注5）49頁で分析が行われている。

労働生産性、横軸（x：説明変数）を都道府県の人口として回帰分析を行うと、人口の多い都道府県では労働生産性が高い傾向があるという有意な結果が得られる（図表2）。

こうした関係の理論的な根拠としては、古典的にはマーシャルの外部経済効果⁷が知られており、最近の空間経済学においては、セレクション効果、空間ソーティング・セレクション効果などの研究がなされている⁸。また、人材や労働移動に関しても、こうしたソーティングが起こっているとされている⁹。

図表2 都道府県別の人口と労働生産性の関係



- (注) 1. 労働生産性は、「事業従事者1人当たり付加価値額」である。
 2. 労働生産性、人口ともに、2015年の数値である。
 3. 括弧内の数値はxの係数のt値である。
 (出所)「経済センサス」、総務省「人口推計」より作成

(2) 都市部への生産年齢人口を中心とした人口の移動

我が国では東京一極集中や地域格差の是正がかねてからの課題とされているが、こうしたことは、労働生産性の高い都市部に人口や産業が集まることによ

⁷ マーシャルの外部経済効果とは、ある地域に産業が集まると、熟練労働者の労働市場が形成され、関連産業の立地により原材料・中間財の入手が容易になり、発明や新技術の波及（スピルオーバー）が促進される等の効果である。

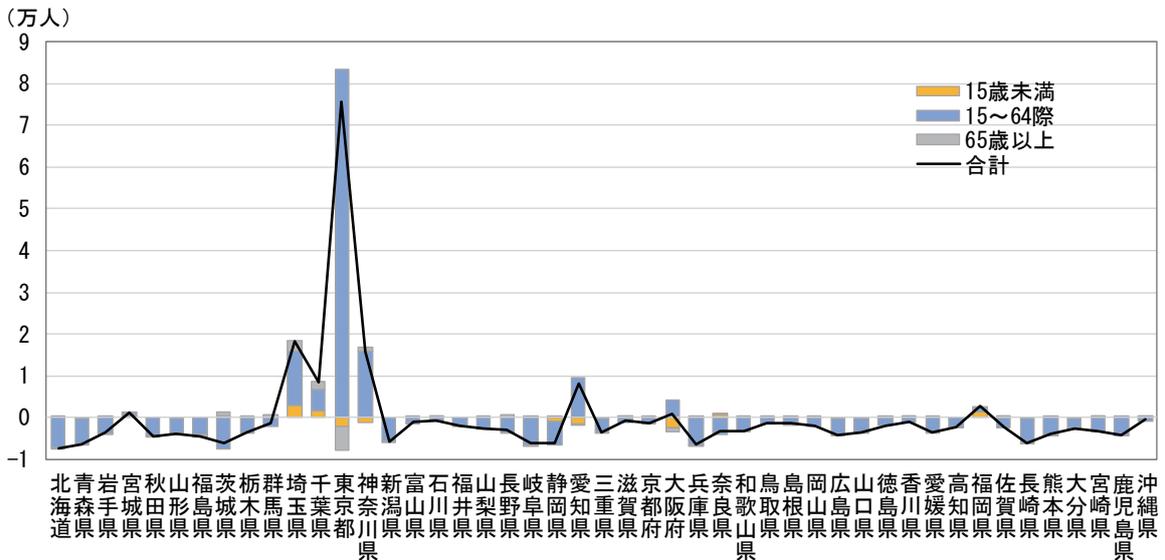
⁸ セレクション効果とは、都市部では市場が大きく企業数も多いため市場競争が激しくなり、生産性の低い企業が退出することになり、当該地域の平均生産性が上昇するという効果である。また、空間ソーティング・セレクション効果とは、空間市場の大きな地域に生産性の高い企業に移転してくることにより、生産性の高い企業の分布が市場の大きな都市部では厚くなり、地方では反対に分布が薄くなるという効果である（大久保敏弘「空間ソーティング・セレクション」(木村福成ほか(編)『国際経済学のフロンティア』東京大学出版会、2018年)170頁)。

⁹ 例えばフランスの場合、優秀な人はパリに集まり、パリの大学に入学し、パリで就職するが、そうでない人はパリで育っても地方に移ってしまうという現象が、最近の研究から知られている（「大久保敏弘氏講演録『グローバリゼーションと日本経済・地方創生』参議院企画調整室『経済のプリズム』No170(2018.7)10頁)。

り都市と地方の格差が更に拡大するという意味で、上記の人材や労働移動に関するソーティングと類似の例として考えることができる。

総務省「住民基本台帳人口移動報告」より、都道府県別に最近5年間平均の転出入の状況を見ると(図表3)、転入者から転出者を差し引いた転入超過数が圧倒的に多いのは東京都である。東京都では、毎年7万人から8万人程度、平均すると7.6万人の転入超過で推移している。東京都のほかには、埼玉県(1.8万人)、神奈川県(1.6万人)などの東京圏での転入超過が多くなっているが、東京圏以外では愛知県の8千人がやや目につくものの、他の多くの道府県では転入超過数がマイナス、すなわち転出超過となっている。また、転入超過数を15歳未満、15~64歳、65歳以上の年齢階級別にみると、転出入の大部分は15~64歳の生産年齢人口が占めている¹⁰。

図表3 都道府県別・年齢階級別にみた転入超過数



(注) 1. 転入超過数とは、都道府県の転入者数から転出者数を差し引いた数をいう。

2. 数値は2013年から2017年までの平均値である。

(出所) 総務省「住民基本台帳人口移動報告」より作成

なお、65歳以上の年齢階級では東京都での転入超過数のマイナスがやや大きくなっているが、この背景には、定年退職後を地方で過ごすため、東京から転

¹⁰ こうした人口移動の背景としては、東京では地方に比べて就きたい仕事が多いことが考えられる。2017年の都道府県別の有効求人倍率をみると、東京都が最も高く2.08倍であり、また、愛知県も1.82倍と2倍近くとなっているなど、都市部では地方部と比べ有効求人倍率が高くなる傾向がある(厚生労働省「一般職業紹介状況(職業安定業務統計)」)。また、同年の都道府県別の賃金についても、東京都が最も高く377.5千円など(厚生労働省「賃金構造基本統計調査」)、東京都を中心に労働生産性の高い都市部では賃金水準も高くなる傾向がある。

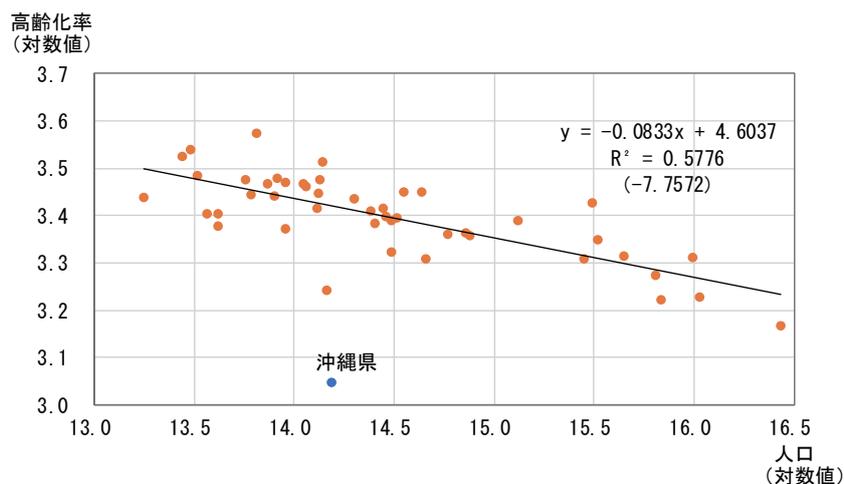
出する動きが出てきていることが考えられる¹¹。ただし、その場合は、東京から遠く離れた道府県に移り住むのではなく、埼玉県や千葉県など近隣の地域が選ばれているようである¹²。

(3) 生産年齢人口の移動と高齢化率の変化

生産年齢人口を中心として、地方から大都市（特に東京都）に向けての人口移動が長年にわたり続いているとすると、結果的に、生産年齢人口が転入する都市部では人口の増加とともに高齢化率が低下し、生産年齢人口が転出する地方部では人口の減少とともに高齢化率が上昇していることが考えられる。

そこで、縦軸（y：被説明変数）を都道府県の高齢化率の対数値、横軸（x：説明変数）を人口の対数値として¹³散布図を描き、例外的な沖縄県を除いて回帰分析を行うと、人口の対数値が大きい（小さい）都道府県では高齢化率の対数値が小さい（大きい）という関係を確認することができる（図表4）。

図表4 都道府県別にみた人口と高齢化率の関係（対数値）



(注) 1. 人口（単位：人）、高齢化率（単位：％）をそれぞれ対数値に変換した。

2. 回帰式等については、沖縄県を除く。

3. 括弧内の数値は x の係数の t 値である。

(出所) 総務省「人口推計」より作成

¹¹ 高齢者が希望に応じて地方や「まちなか」に移り住み、地域住民や多世代と交流しながら健康でアクティブな生活を送り、必要に応じて医療・介護を受けることができる「生涯活躍のまち（日本版 C R C）」の取組が進められている（「まち・ひと・しごと創生総合戦略2017改訂版」（平成29（2017）年12月22日閣議決定））。

¹² 移動後の住所地別に東京都の移住者（60歳以上）をみると、東京都内での移動を除けば、埼玉県が6,150人で最も多く、次いで神奈川県5,640人、千葉県4,460人などとなっている（総務省「住民基本台帳人口移動報告 平成29（2017）年結果」）。

¹³ 回帰分析の際、説明変数や被説明変数を対数値に変換する場合がある。図表4では、沖縄県を除いても、東京都の人口が非常に大きく外れ値のようにになっているため、それをある程度緩和するため対数変換を行った。

以上のように、人口・産業集積の観点からみると、東京都を中心とした都市部では人口・産業集積の効果により労働生産性が高くなっており、生産年齢人口を中心とする人口が地方部から都市部に向けて移動を続けてきた結果、高齢者が残る地方部では、都市部に比べ労働生産性が低くなるとともに高齢化率が高くなっていくという関係を考えることができる¹⁴。高齢化率の高い都道府県で労働生産性が低いという傾向は、高齢化と労働生産性の間での直接的な因果関係によって生じたものではなく、東京への一極集中や都市と地方の格差の拡大に伴って現れた経済現象の1つであると考えられる。

3. 高齢化率の上昇による都道府県の産業構成への影響

(1) 高齢化に伴う医療・介護のニーズの増加と医療・介護労働者の増加

次に、高齢化と都道府県の産業構成という視点から考えることとしたい。2でみたように、高齢化率の高い都道府県で労働生産性が低くなる背景として地方から都市への人口の移動があるとしても、現に高齢化率が高くなっていく地方部では、高齢化が都道府県の産業構成に影響を及ぼし、都道府県の労働生産性に更なる影響を与えることが考えられる。

そこで、まずは高齢化と産業の関係でみると、高齢者の増加が直接的に影響を及ぼす産業としては、医療・介護の分野が考えられる。医療については、高齢になれば医療を受ける機会も増え¹⁵、介護保険制度においても、基本的に65歳以上の第1号被保険者が介護サービスを受けることができるとされている。こうした高齢者の医療・介護のニーズを満たすためには、高齢者数の増加に合わせて医療・介護の労働者数も増加する必要がある、「経済センサス」により都道府県別に高齢者数と医療・介護労働者数についてみると¹⁶、高齢者数が多い(少ない)都道府県では医療・介護に従事する労働者数も多い(少ない)というかなり強い関係がみられる。ただし、その関係を数ではなく割合として、すなわち、都道府県における高齢化率と都道府県の全労働者に占める医療・介護労働者の割合としてみてみると、沖縄県を除いてある程度の関係性はみられるもの

¹⁴ 総務省「明日への統計2018」22頁では、65歳以上の人口割合の分布が割合別に色分けされ、日本地図上に詳細に表現されている。

¹⁵ 厚生労働省「平成28(2016)年度 国民医療費の概況」によれば、2016年度国民医療費の年齢階級別構成割合は65歳以上の高齢者が59.7%と6割近くを占めている。総務省「人口推計」によれば、2016年10月1日現在の高齢化率は27.3%である。

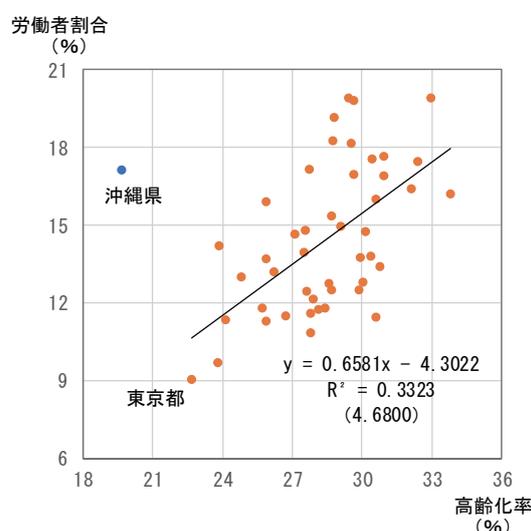
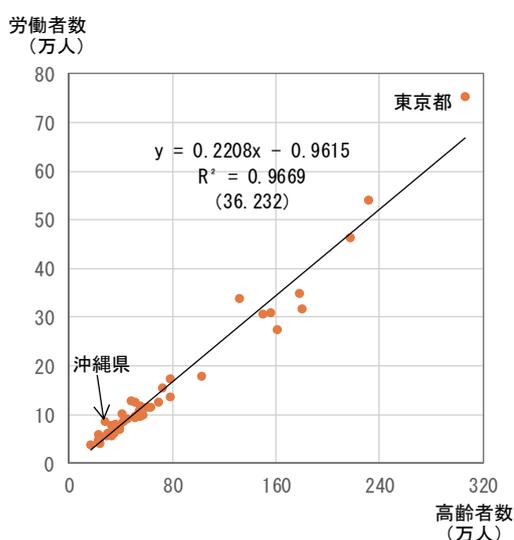
¹⁶ 医療・介護は、「経済センサス」では大分類「医療、福祉」に分類されている。なお、「医療、福祉」の内容は、「医療、保健衛生、社会保険、社会福祉及び介護に関するサービスを提供する事業所」とされており、その中には医療や介護以外のサービスも含まれている。

の、高齢者数と医療・介護労働者数ほどの強い関係はみられなくなっている（図表5）。なお、沖縄県は、高齢者数と医療・介護労働者数でみると回帰直線の近くにあるが、高齢化率と医療・介護労働者割合でみると、回帰直線から大きく離れた位置にあり、また、東京都は、高齢者数と医療・介護労働者数が最も多くなっているが、高齢化率と医療・介護労働者割合は最も小さくなっている。

図表5 都道府県別にみた高齢者数と医療・介護労働者数、高齢化率と医療・介護労働者割合の関係

① 高齢者数と医療・介護労働者数

② 高齢化率と医療・介護労働者割合



- (注) 1. 「医療・介護労働者」とは、「経済センサス」での「医療、福祉」事業従事者である。
 2. ②「高齢化率と・医療・介護労働者割合」の回帰式等については、沖縄県を除く。
 3. 括弧内の数値はxの係数のt値である。

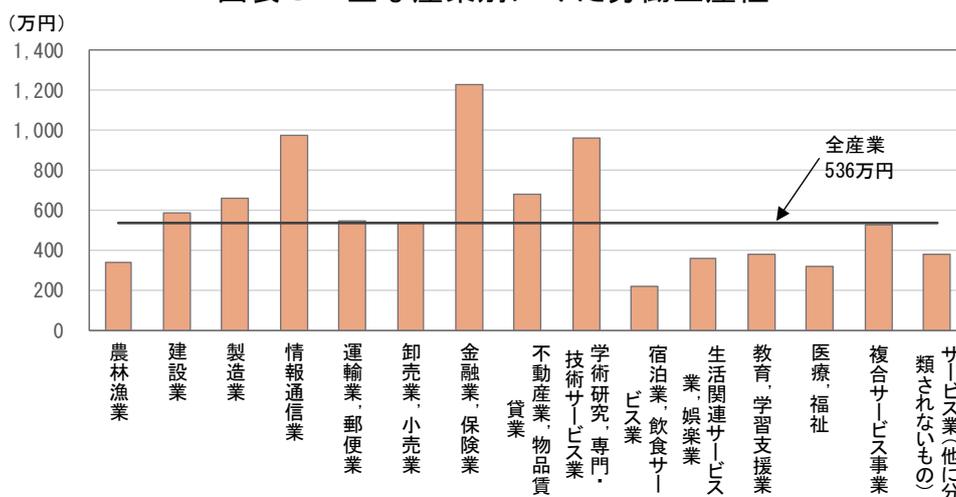
(出所)「経済センサス」、総務省「人口推計」より作成

(2) 医療・介護の労働生産性と都道府県の労働生産性の関係

高齢化に伴い高齢者による医療・介護のニーズは増大するが、医療・介護の労働生産性は、他の産業に比べるとかなり低いのが実際のところである。「経済センサス」により、主な産業別に労働生産性を比較すると、「医療、福祉」の労働生産性は318万円であり、全産業の労働生産性536万円を大きく下回っている（図表6）。なお、他の産業についてみると、「情報通信業」（976万円）や「金融業、保険業」（1,227万円）は労働生産性が高く、「農林漁業」（339万円）や「宿泊業、飲食サービス業」（215万円）などでは労働生産性が低くなっている。

このように、医療・介護の労働生産性は他の産業に比べ相対的に低くなっているが、各都道府県において、医療・介護のような労働生産性が低い産業に従

図表6 主な産業別にみた労働生産性



- (注) 1. 労働生産性は、「事業従事者1人当たり付加価値額」である。
 2. 全産業「536万円」とは、我が国全体でみた労働生産性を計算したものであり、それぞれの産業の労働生産性を単純平均したものではない。
 3. 図表には記載していないが、「鉱業、採石業、砂利採取業」の労働生産性は3,306万円、「電気・ガス・熱供給・水道業」の労働生産性は2,110万円と、非常に高くなっている。

(出所)「経済センサス」より作成

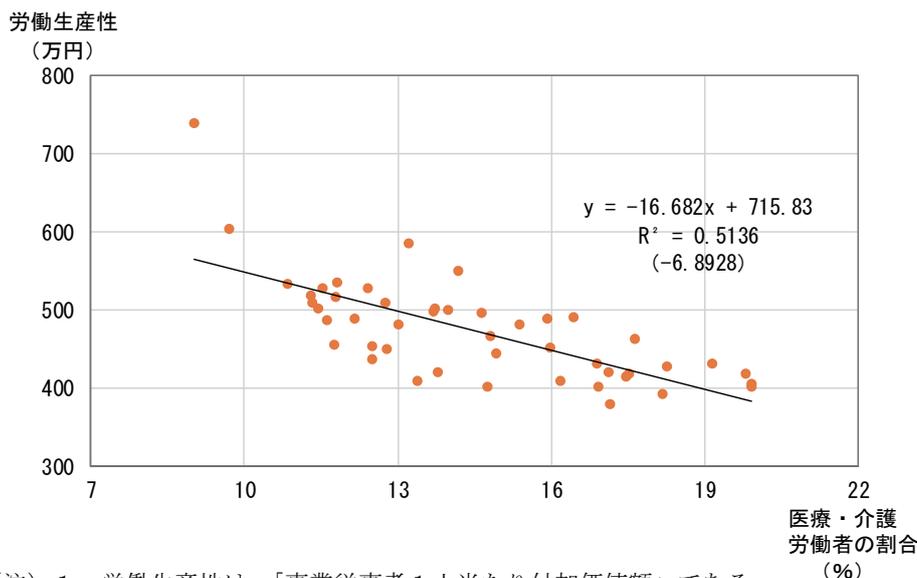
事する労働者が労働者全体に占める割合が大きくなっていくと、その都道府県の労働生産性が全体として低下することが考えられるところである。そこで、都道府県の労働生産性を縦軸 (y: 被説明変数)、都道府県における医療・介護労働者の割合を横軸 (x: 説明変数) として散布図を描き回帰分析を行うと、回帰直線は右下がり (x の係数の符号はマイナス) となり、医療・介護労働者の割合が高い都道府県では労働生産性が低くなる関係があることが分かる (図表7)。医療・介護については、東京都と愛知県以外では従事する労働者の割合が10%~20%と、それなりに高めの数値となっていることもあり、都道府県全体の労働生産性を押し下げる方向で働いていることが考えられる¹⁷。

しかし、高齢化による都道府県の労働生産性への影響は、比較的限定されたものであると考えることもできよう。図表5①と②の決定係数 R^2 からも分かるように、都道府県の高齢化率と医療・介護労働者割合の関係 (R^2 は0.3323) は、高齢者数と医療・介護労働者数の関係 (R^2 は0.9669) ほど強いものではな

¹⁷ なお、医療・介護以外の産業と各都道府県の労働生産性の関係については、拙稿 (前掲注5) 44頁を参照。同稿では、各都道府県におけるそれぞれの産業の付加価値額について特化係数という指標を用い、その都道府県の産業構造と労働生産性の関係について分析を行ったが、医療・介護以外では、若干の産業を除いては、都道府県の労働生産性との間でそれほど強い関係性はみられなかった。

い。つまり、医療・介護労働者の数は高齢者の医療・介護のニーズの高まりに応じて増加しなければならず、両者の間には一方が増えれば他方も増えるというかなり強い関係が見られるが、各都道府県における医療・介護労働者の割合については、その都道府県内において他に有力な産業があるかどうかなど、高齢化とは別の要因に左右される部分も大きいのではないかということである。

図表 7 都道府県別にみた医療・介護労働者の割合と労働生産性の関係



- (注) 1. 労働生産性は、「事業従事者1人当たり付加価値額」である。
2. 括弧内の数値はxの係数のt値である。
3. 医療・介護労働者の割合とは、それぞれの都道府県において「医療、福祉」の事業従事者が全産業の事業従事者に占める割合である。

4. おわりに～まとめと今後の課題

以上述べてきたように、高齢化率の高い(低い)都道府県では労働生産性が低い(高い)という関係がみられるが、その背景としては、①地方部から都市部に向かって生産年齢人口が移動しており、生産年齢人口が減少する地方部では高齢者の割合が相対的に高まることで高齢化率が上昇し、生産年齢人口が増加する都市部では人口・産業集積の効果により労働生産性が上昇する、②高齢化に伴い高齢者による医療・介護のニーズが増大するが、こうした産業は労働生産性が低い産業であるため、各都道府県において医療や介護に従事する労働者の割合が大きくなると、その都道府県の労働生産性を引き下げる方向に働くという2つのことが考えられる。

ただ、高齢化率の高まりが都道府県の医療・介護労働者の割合や都道府県の労働生産性に対して与える影響は決定的なものともいえず、そうであれば、高齢化率が上昇している我が国においても労働生産性を高めていくことは可能か

とも考えられる。そこで、我が国の労働生産性を引き上げることを念頭に、最後に、今後の課題として次の2点を指摘することとしたい。

1つは、従来からいわれているが、東京一極集中や都市と地方の格差の是正である。「地方創生」を掲げる安倍内閣は、まち・ひと・しごと創生基本方針において、地方に「しごと」をつくる、地方への新しい「ひと」の流れをつくるなど4つの基本目標を定め¹⁸、いわゆる新型交付金など様々な施策を実施している¹⁹。こうした施策により、地方において労働生産性や賃金水準の高い産業を育成し、これまで地方から都市に流れていた生産年齢人口を再び地方に呼び戻すことができるかどうか、今後の動向が注目される。

もう1つは、これも以前から課題として指摘されてきたところであるが、医療・介護の分野における労働生産性の向上である。団塊の世代が75歳の後期高齢者となる2025年に向けて（2025年問題）²⁰、介護ロボットやIT、また、最近急速に進歩しているAIの活用などにより、医療・介護分野での労働生産性の向上とともに、医療・介護労働者の賃金水準等²¹の処遇の向上²²を図ることが望まれる。なお、医療や介護については、これらを営利産業として考えた場合、我が国では医療や介護のサービス内容や対価は国により定められることから、事業者の創意工夫により利益（付加価値）を上げ労働生産性を上昇させることが困難ではないかとも考えられるが、この点については慎重な検討が必要であり²³、本稿では、今後の課題として示すにとどめることとしたい。

（内線75044）

¹⁸ 「まち・ひと・しごと創生基本方針2018」（平成30（2018）年6月15日閣議決定）

¹⁹ 地方創生推進交付金、地方創生加速化交付金など、いわゆる新型交付金では、従来の補助金とは異なり、客観的にその政策効果を検証する仕組みが設けられている。これ以外でも、地域活性化伝道師、地域創生コンシェルジュなど、地域活性化の取組を進めようとする自治体をサポートする仕組みが設けられている。こうした施策の全体像については、地方創生HP〈http://www.kantei.go.jp/jp/singi/sousei/mahishi_index.html〉参照。

²⁰ 厚生労働省は、介護人材については2016年度の約190万人に加えて2025年度末までに約55万人、今後、年間で6万人程度の人材増を図る必要があるとしている（厚生労働省「報道発表資料 第7期介護保険事業計画に基づく介護人材の必要数について」（2018.5.21））。

²¹ 国民経済計算の体系では、生産額から中間投入（原材料等の費用）を除いたものが付加価値とされており、付加価値のうち労働者に分配されたもの（雇用者報酬）が賃金に当たる。

²² こうした課題を指摘するものとして、例えば、篠原拓也「介護職員不足への対応」『ニッセイ基礎研究所 保険・年金フォーカス』（2018.7.24）。

²³ 例えば、保険が適用されるサービスと保険外のサービスの併用を認める、いわゆる「混合診療」や「混合介護」をどの程度まで認めるかについては、議論のあるところである。